



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wprowadzenie do automatyki [S1Lot1-SLiPL>WdA]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Lotnictwo

Rok/Semestr

2/4

Studia w zakresie (specjalność)

Silniki lotnicze i płatowce

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

dr inż. Andrzej Kwapisz

andrzej.kwapisz@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

brak

### Cel przedmiotu

Zapoznanie się z zasadami działania, przeznaczeniem i obsługą aktualnie użytkowanych przemysłowych urządzeń do sterowania automatycznego, z szczególnym uwzględnieniem układów automatyki i sterowania wykorzystywanych w statkach powietrznych. Nabycie umiejętności posługiwania się komputerowymi układami sterowania.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie kluczowych zagadnień techniki oraz wiedzę szczegółową w zakresie wybranych zagadnień dotyczących transportu lotniczego, zna podstawowe techniki, metody oraz narzędzia wykorzystywane w procesie rozwiązywania zadań związanych z transportem lotniczym, głównie o charakterze inżynierskim.
2. ma podstawową wiedzę dotyczącą mechanizmów i praw rządzących zachowaniem oraz psychiką człowieka.

## Umiejętności:

1. potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł, w tym z literatury oraz baz danych, zarówno w języku polskim jak i w języku angielskim, właściwie je integrować, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski, oraz wyczerpująco uzasadniać formułowane przez siebie opinie
2. student umie wykorzystać teoretyczne rozkłady prawdopodobieństwa. Student potrafi analizować i interpretować dane statystyczne. Student potrafi stosować metody i narzędzia statystyki matematycznej w praktyce inżynierskiej
3. potrafi analizować obiekty i rozwiązania techniczne, potrafi wyszukiwać w katalogach i na stronach producentów gotowe komponenty maszyn i urządzeń, w tym środków i urządzeń, ocenić ich przydatność do wykorzystania we własnych projektach technicznych i organizacyjnych
4. potrafi organizować, współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
5. potrafi planować i realizować proces własnego permanentnego uczenia się oraz zna możliwości dalszego dokończenia się (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy i egzaminy przeprowadzane przez uczelnie, firmy i organizacje zawodowe)

## Kompetencje społeczne:

1. rozumie, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe
2. jest świadomy społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, w szczególności rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w odpowiedniej formie, informacji oraz opinii dotyczących działalności inżynierskiej, osiągnięć techniki, a także dorobku i tradycji zawodu inżyniera

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin w formie egzaminu pisemnego.

## Treści programowe

Wprowadzenie do automatyki. Podstawowe pojęcia automatyki. Rodzaje sterowania. Rodzaje układów automatyki. Model matematyczny układu dynamicznego. Transmitancja dynamicznego układu liniowego. Charakterystyki układów liniowych w dziedzinie czasu i częstotliwości. Pojęcie stanu układu dynamicznego. Metoda zmiennych stanu. Równania obiektu dynamicznego: równanie stanu i równanie wyjścia. Macierz transmitancji. Sterowalność i obserwowalność. Model układu regulacji. Sygnały regulatora. Własności układów automatycznej regulacji. Statyczny i astatyczny układ regulacji. Wskaźniki regulacji. Stabilność regulacji. Zasady doboru regulatorów.

Ćwiczenia obejmują przykłady i zadania obliczeniowe z zakresu wykładów.

PART - 66 (TEORIA - 22,5 godz., PRAKTYKA - 22,5 godz.)

### MODUŁ 5. SYSTEMY INSTRUMENTÓW ELEKTRONICZNYCH TECHNIK CYFROWYCH

#### 5.1 Systemy instrumentów elektronicznych

Typowy układ systemów oraz rozplanowanie w kokpicie systemów instrumentów elektronicznych [2]

#### 5.2 Systemy numerowania

Systemy numerowania: dwójkowy, ósemkowy i szesnastkowy;

Wykazywanie konwersji między systemami dziesiętnym i dwójkowym, ósemkowym i szesnastkowym i vice versa. [-]

#### 5.3 Konwersja danych

Dane analogowe, dane cyfrowe;

Działanie i stosowanie konwerterów analogowych na dziesiętne, dziesiętnych na analogowe, nakłady i wyniki, ograniczenia różnych rodzajów. [-]

#### 5.4 Magistrala danych

Funkcjonowanie magistrali danych w systemach na statkach powietrznych, wraz ze znajomością ARINC i innych specyfikacji.

Sieć statku powietrznego / Ethernet [-]

#### 5.5 Obwody logiczne

a) Określanie powszechnie stosowanych symboli bramek, tabel i obwodów równorzędnych;

Aplikacje używane w systemach na statkach powietrznych, schematy ideowe. [-]

b) Interpretacja schematów logicznych. [-]

#### 5.6 Podstawowa struktura komputera

a) Technologia komputerowa (wraz z bitami, bajtami, oprogramowaniem, sprzętem, procesorem centralnym (CPU), układami scalonymi (IC) oraz różnymi narzędziami pamięci takimi jak RAM, ROM, PROM);

Technologia komputerowa (stosowana w systemach na statkach powietrznych). [-]

b) Terminologia związana z komputerami;

Działanie, układ i interfejs głównych części składowych mikrokomputera wraz z powiązаныmi systemami magistrali;

Informacja zawarta w słowach rozkazu jedno- i wieloadresowego;

Terminy związane z pamięcią;

Działanie typowych przyrządów pamięciowych;

Działanie, zalety i wady różnych systemów archiwizacji danych. [-]

## Metody dydaktyczne

Wykład w formie prezentacji

Zajęcia laboratoryjne w formie rozwiązywania problemów tematycznych [-]

## Literatura

Podstawowa

1. Pawlak W.I., Wiklik K., Morawski J.M., Synteza i badanie układów sterowania lotniczych silników turbinowych metodami symulacji komputerowej, Wyd. Biblioteka Naukowa Instytutu Lotnictwa, Warszawa, 1996 r

2. Bodner W. A., Automatyka silników lotniczych. Wyd. MON, Warszawa, 1958 r

3. Balicki W., Szczeciński S., Diagnostowanie lotniczych silników turbinowych, Wyd. Biblioteka Naukowa Instytutu Lotnictwa, Warszawa, 2001 r

4. H. Orłowski - Komputerowe układy automatyki, WNT, Warszawa, 1987

Uzupełniająca

1. Staniszewski R. Sterowanie zespołów napędowych, Wyd. Komunikacji i Łączności Warszawa, 1980 r

2. Niederliński - Systemy komputerowe automatyki przemysłowej, t. 1 i 2, WNT, Warszawa, 1984

3. Elementy, urządzenia i układy automatyki, Kostro Jerzy, WsiP, Warszawa, 2008

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00